

САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНІ УМОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ НА ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Василенко Ольга Олександрівна

кандидат технічних наук, доцент
Сумський національний аграрний університет
ORCID ID: 0000-0003-1643-0702
email: vasylenko.sumy@gmail.com

Семерня Олена Володимирівна

старший викладач
Сумський національний аграрний університет
ORCID 0000-0002-0201-1294
Semernya.olena@gmail.com

У роботі проаналізовані санітарно-гігієнічні умови праці працівників основних професійних груп, які працюють на хлібокомбінатах Сумської області, а саме хлібокомбінатів: ПАТ «Шосткинський хлібокомбінат» та ТОВ «Сумська паляниця». Обґрунтовано необхідність модернізації і поліпшення санітарно-гігієнічних аспектів технологічного процесу і обладнання, оптимізації умов мікроклімату і режиму праці робітників. На обох підприємствах температура повітря на робочих місцях тістобобів, зайнятих у великому хлібопекарському виробництві в холодний період року перевищувала допустимі параметри на 3,6-4,6 °С. У теплий період року температура повітря робочої зони в тістоприготувальне відділення цеху з випікання білого хліба і батонів досягала 41,6 °С, що на 19,6 °С перевищувала оптимальні норми і на 14,6 °С - допустимі. Відносна вологість повітря в усіх виробничих приміщеннях відповідала гігієнічним нормативам. Таким чином, вивчення умов і організації праці пекарів і тістобобів на сучасних великих хлібопекарських підприємствах дозволило виявити наявність сукупності несприятливих професійно-виробничих факторів, найбільш виражених в теплий період року. Незважаючи на використання нового обладнання, механізацію технологічного процесу, істотних змін умов праці працівників великих хлібопекарських підприємств у 2019 та 2020-х роках не відбулося. Результати проведених досліджень свідчать про необхідність розробки і реалізації комплексу гігієнічних заходів, спрямованих на поліпшення умов і організації праці працівників ПАТ «Шосткинський хлібокомбінат» та ТОВ «Сумська паляниця».

Ключові слова: санітарно-гігієнічні умови, мікроклімат, хлібопекарське виробництво, борошняний пил, виробничі фактори.

DOI: <https://doi.org/10.32845/msnau.2020.3.3>

Вступ. Питання охорони і зміцнення здоров'я працюючого населення, що становить основу економічного благополуччя суспільства, є одним із пріоритетних проблем формування здоров'я нації [1]. У харчовій промисловості хлібопечення є провідним в галузі як за значенням, так і за кількістю зайнятих у ньому робітників. Незважаючи на вдосконалення технологій і автоматизацію виробничих процесів, не виключено шкідливий вплив факторів виробничого середовища на організм робочих [2]. На підприємствах харчової промисловості до теперішнього часу не приділяється належної уваги створенню оптимальних умов мікроклімату, безпечних умов праці, охорони праці та створенню належних соціально-побутових умов для працівників. Особливо важливим є той факт, що серед працюючого контингенту на цих підприємствах понад 50% складають жінки [3]. Природно, що проблема збереження в цих умовах здоров'я, підтримки високого рівня професійної працездатності, стійкості до несприятливих еколого-професійними факторів є актуальною і потребує свого вирішення. Таким чином, виявлення недоліків в організації трудового процесу, соціально-гігієнічних факторів, що впливають на стан здоров'я працівників хлібопекарської галузі є актуальною науковою задачею.

Аналіз останніх досліджень і публікацій Хлібопекарська галузь - найбільш представницьке виробництво в харчовій промисловості за обсягом продукції, що випускається, кількості зайнятих робітників і числу виробничих об'єднань [4]. В останні роки на виробництвах з'явилася нове обладнання, що могло змінити характеристики умов праці

працівників.

Для випуску хлібобулочних виробів характерним є масовий тип виробництва. Для цього типу виробництва характерні великий обсяг виробництва, висока ступінь механізації і автоматизації, потоковість виробництва. Він обумовлює поділ праці і спеціалізацію робочих місць [5].

На працівників хлібопекарської промисловості можуть впливати такі шкідливі виробничі фактори: фізичні фактори (рухомі механізми устаткування, гарячі поверхні обладнання, освітленість, стан повітряного середовища в робочій зоні), хімічні фактори (хімічні речовини, які проникають в організм людини через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкірні покриви і слизові оболонки), психофізіологічні чинники (тяжкість і напруженість трудового процесу) [6].

Робочі хлібопекарень зазвичай піддаються впливу шкідливих виробничих факторів і несприятливих умов мікроклімату, що проявляються у вигляді протягів і тривалої зміни температури навколишнього середовища цеху, наприклад, при завантаженні печі і роботі в приміщенні охолодження. Борошняна пил, що знаходиться в повітрі робочої зони може викликати появу риніту, захворювання горла, бронхіальну астму («астма пекаря») і захворювання очей; цукровий пил може викликати карієс зубів. Для регулювання вмісту рослинного пилу в повітрі пекарського цеху слід використовувати відповідну вентиляцію. У осіб з відповідним нахилом можуть спостерігатися алергічні дерматити [7].

Перераховані вище приклади можливої загрози здоров'ю пекарів вказують на необхідність організації безпечних

умов праці та проведення медичних оглядів (з метою виявлення професійної патології). Крім цього, необхідний контроль за дотриманням правил з техніки безпеки [8].

Формулювання цілей статті. Комплексна оцінка умов і організації праці основних професійних груп сучасного хлібопекарського виробництва.

Методи дослідження. Як об'єкти вивчення були обрані великі хлібопекарські підприємства Сумської області.

Вивчалися умови і організація праці основних професійних груп - пекарів і тістобобів.

Дослідження проводилися протягом 2019-2021 рр. в цехах, що розрізняються використанням обладнання при ідентичному технологічному процесі - цеху з випікання хліба, де застосовуються сучасні печі тунельного типу і цеху з випікання житнього хліба з печами барабанного типу, більш старої конструкції.

Отримані результати оцінювалися відповідно до існуючих гігієнічних нормативних документів.

Вивчення факторів виробничого середовища включало вимір загальноприйнятими методами параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях в теплий і холодний періоди року, рівнів шуму і освітленості на робочих місцях, концентрації борошняного пилу робочої зони, оцінювалася тяжкість і напруженість трудових процесів пекарів і тістобобів.

Для визначення показників мікроклімату використовувався термоанемометр ТКА-ПКМ, модель 60, шуму - «ОКТАВА-110А», рівні природного та штучного освітлення вимірювалися приладами люксметр-пульсметр «Аргус-07» і цифровим фотометрлюксметр-яркометр «ТКА-04/3», концентрація борошняного пилу в повітрі робочої зони - стандартним ваговим методом.

Розподіл робочого часу протягом зміни вивчалася методом хронометражних спостережень.

На вивчених робочих місцях для кожного фактора були встановлені клас і ступінь шкідливості, що дозволило в кінцевому підсумку дати комплексну оцінку умов праці основних професійних груп хлібопекарського виробництва.

Виклад основного матеріалу. Основними стадіями технологічних процесів виробництва хліба є: 1) підготовка сировини; 2) приготування тіста; 3) оброблення тесту; 4) випічка

хлібних виробів; 5) охолодження і зберігання хлібних виробів.

Вивчення факторів виробничого середовища на ПАТ «Шосткинський хлібокомбінат» та ТОВ «Сумська паляниця» включало вимір загальноприйнятими методами параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях в теплий і холодний періоди року, температури, швидкості руху повітря, відносної вологості на робочих місцях, концентрації борошняного пилу робочої зони.

На модельних підприємствах, як і на більшості хлібо заводів, основні технологічні відділення розташовуються в одному приміщенні (тістоприготувальне відділення знаходиться на антресолях пекарського), що визначається виробничою доцільністю. Оцінюючи з гігієнічних позицій обладнання та його розміщення, слід вказати, що основними факторами, що формують мікроклімат в технологічних відділеннях, є хлібопекарські печі.

В даний час на досліджених підприємствах поряд з сучасними тунельними печами, які характеризуються високою герметичністю системи обігріву і помірними температурами нагрівальної поверхні, використовуються старі печі барабанного типу, нераціональна конструкція і теплоізоляція яких призводить до виділення надлишку тепла у виробничі приміщення. У пекарів додатковий тепловий контакт пов'язаний з ручною виімкою гарячого хліба з печей. У тістобобів погіршення мікрокліматичних умов на робочому місці, перш за все в теплий період року, сприяє розташування тістоприготувальне обладнання на антресолях пекарського відділення, оскільки туди піднімається нагріте повітря від печей. Температура повітря на робочому місці тістобоба, зайнятого в великому хлібопекарському виробництві, як в цеху з випікання білого хліба, так і в цеху з випікання житнього хліба, вже в холодний період року перевищувала допустимі параметри на 3,6-4,6 °С на висоті 1,5 м від підлоги, оптимальні - на 4,6-5,6 °С; в пекарних відділеннях в цей період року температура повітря робочої зони перевищувала допустиму на 4,8- 6,2 °С, оптимальну - на 6,8-8,2 °С (табл.1). Відносна вологість повітря, індекс теплового навантаження середовища, як в тістоприготувальних відділеннях цехів, так і в пекарних, відповідали допустимим нормам параметрів мікроклімату.

Таблиця 1 – Показники виробничого середовища на робочих місцях тістобобів і пекарів ПАТ «Шосткинський хлібокомбінат» та ТОВ «Сумська паляниця»

Показники параметрів мікроклімату	Параметри			
	Цех з випічки пшеничного хліба		Цех з випічки житнього хліба	
	Тістоприготувальне відділення	Пекарське відділення	Тістоприготувальне відділення	Пекарське відділення
Холодний період року				
Температура повітря, °С	27,6 15—22	29,2 17—23	26,6 15—22	27,8 17—23
Відносна вологість, %	27,6 15—75	22,0 15—75	24,9 15—75	34,7 15—75
Швидкість руху повітря, м/с	0,36 0,2—0,4	0,25 0,1—0,3	0,01 0,2—0,4	0,21 0,1—0,3
Теплий період року				
Температура повітря, °С	41,6 21,1—27,0	42,1 22,1—27,0	42,3 21,1—27,0	41,9 22,1—27,0
Відносна вологість, %	17,4 15—75	16,1 15—75	16,2 15—75	19,0 15—75
Швидкість руху повітря, м/с	0,46 0,2—0,5	0,17 0,2—0,4	0,97 0,2—0,5	0,29 0,2—0,4
Вміст борошняного пилу, мг/м ³	3,7 ± 0,05 4,0	—	3,5 ± 0,03 4,0	—

Швидкість руху повітря в тістоприготувальному відділенні цеху з випікання житнього хліба була нижче допустимих меж, в інших підрозділах відповідала санітарно-гігієнічним нормативам. В цілому, не дивлячись на те, що в цеху з випікання білого хліба і батонів використовуються тунельні печі, а в цеху з випікання житнього хліба - печі барабанного типу, істотних відмінностей мікрокліматичних умов не виявлено. У теплий період року температура повітря робочої зони в тістоприготувальне відділення цеху з випікання білого хліба і батонів досягала 41,6 °С, що на 19,6 °С перевищувала оптимальні норми і на 14,6 °С - допустимі.

У цеху з випікання житнього хліба температура повітря в аналогічному відділенні перебувала на ще більш високому рівні (42,3 °С), що на 21,3 °С перевищує оптимальну і на 15,3 °С – допустиму норму температури для виробних приміщень. Швидкість руху повітря в тістоприготувальних відділеннях обох цехів перевищувала допустимі значення, в пекарних відділеннях не виходила за їх межі. Відносна вологість повітря в усіх виробничих приміщеннях відповідала санітарно-гігієнічним нормативам. Слід зазначити, що індекс теплового навантаження середовища в теплий період року в усіх відділеннях і цехах значно перевищував допустимі показники. При цьому в пекарному відділенні цеху з випікання житнього хліба, де використовуються печі барабанного типу, цей показник був вище, ніж у відповідному відділенні цеху з випікання білого хліба. Найбільш висока температура повітря реєструвалася на стадії виймання хліба з печей (до 42,8 °С) і в тістоприготувальних відділеннях (42,1-42,3 °С). Температура поверхні печей досягала 60 °С, готового хліба - 70-75 °С. Інтенсивність теплового випромінювання становила 99 Вт / м², що не перевищувало нормований рівень. Відповідно до СанПін 2.2.4.548-96 «Гігієнічні вимоги до мікроклімату виробничих приміщень» мікроклімат тістоприготувальних і пекарних відділень хлібозаводів в теплий період року не відповідає допустимим нормам мікроклімату і характеризується як клас 3.2 (табл. 1). Недостатня звукоізоляція технологічного обладнання призводить до утворення виробничого шуму. За нашими даними, рівень шуму на робочому місці тісторобів на обстежених хлібозаводах перевищував гранично допустимий рівень на 2 дБА, переважно в октавних смугах з низько- і середньогеометричними частотами від 63 до 500 Гц. Найбільша інтенсивність звукового тиску відзначалася в хлібопекарських відділеннях цехів на робочому місці пекаря, перевищуючи на 4 дБА встановлені нормативи. Максимальне значення звукового тиску зазначалося на частоті 2000 Гц. Рівні шуму на робочих місцях працівників досліджуваних професій відповідали класу 3.1, що робить можливим класифікувати цей фактор виробничого середовища як шкідливий. Природне освітлення виробничих приміщень модельних

хлібозаводів не відповідає гігієнічним вимогам (КПО = 0,2-0,3% при нормі 0,5%). Вкрай низькі рівні штучного освітлення (96-125 лк при нормованій освітленості 300 лк), що не пов'язане з технологічними особливостями виробництва, а відображає дефекти організації освітлення і порушення встановлених нормативів.

Обговорення. На обох підприємствах температура повітря на робочому місці тісторобів, зайнятих у великому хлібопекарському виробництві в холодний період року, перевищувала допустимі параметри мікроклімату на 3,6-4,6 °С. У пекарних відділеннях в цей період року температура повітря робочої зони перевищувала допустиму на 4,8- 6,2 °С, оптимальну - на 6,8-8,2 °С (табл.1). Відносна вологість повітря, як в тістоприготувальних відділеннях цехів, так і в пекарних, відповідала допустимим нормам мікроклімату. Швидкість руху повітря в тістоприготувальне відділення цеху з випікання житнього хліба була нижче допустимих меж, в інших підрозділах відповідала санітарно-гігієнічним нормативам. В цілому, не дивлячись на те, що в цеху з випікання білого хліба і батонів використовуються тунельні печі, а в цеху з випікання житнього хліба - печі барабанного типу, істотних відмінностей мікрокліматичних умов не виявлено.

У теплий період року температура повітря робочої зони в тістоприготувальне відділення цеху з випікання білого хліба і батонів досягала 41,6 °С, що на 19,6 °С перевищувала оптимальні параметри мікроклімату і на 14,6 °С - допустимі. У цеху з випікання житнього хліба температура повітря в аналогічному відділенні перебувала на ще більш високому рівні (42,3 °С), що на 21,3 °С перевищує оптимальну і на 15,3 °С - допустиму. Швидкість руху повітря в тістоприготувальне відділення в обох цехах перевищувала допустимі значення, в пекарних відділеннях не виходила за їх межі. Відносна вологість повітря в усіх виробничих приміщеннях відповідала санітарно-гігієнічним нормативам.

Висновки. Таким чином, вивчення умов і організації праці пекарів і тісторобів на сучасних великих хлібопекарських підприємствах дозволило виявити наявність сукупності несприятливих шкідливих виробничих факторів, найбільш виражених в теплий період року. Незважаючи на використання нового обладнання, модернізацію і механізацію технологічного процесу, істотних змін умов праці працівників великих хлібопекарських підприємств в порівнянні з даними попередніх років не відбулося.

Результати проведених досліджень свідчать про необхідність розробки і реалізації комплексу санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на поліпшення умов і організації праці працівників ПАТ «Шосткинський хлібокомбінат» та ТОВ «Сумська паляниця».

Список літератури:

1. Закон України „Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення”(зі змінами від 17 грудня 1996 року № 607/96-ВР; від 11 червня 1997 року № 331/97-ВР; від 18 листопада 1997 року - ВР, від 30 червня 1999 року № 783-XIV; від 14 грудня 1999 року № 1288-XIV; від 21 грудня 2000 року № 2171-III).
2. Іванова О.В. Санітарія та гігієна закладів ресторанного господарства: підручник / О.В. Іванова, Т.В. Капліна. – Суми: Університетська книга, 2010. – 399с.
3. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування / В.І. Смоляр – К.: Здоров'я, 2000. – 335с.
4. Онищенко Г.Г. Влияние состояния окружающей среды на здоровье населения. Нерешенные проблемы и задачи. Гигиена и санитария. 2003. № 1. С. 3-7.
5. Истомин А.В., Мишквич И.А., Махотин Г.И., Рыжков М.Г. Современные проблемы гигиены на пищевых предприятиях. /Монография. Изд. 2-е, доп. и перераб. М.: Компания «Алекс», 2002. 284 с.

6. Мишкич И.А. Гигиенические основы охраны здоровья женщин, занятых на предприятиях по производству и реализации продуктов питания: Автореф. дисс. докт. мед. наук. СПб. 2001. 44 с.
7. Моцкус А.В. Гигиеническая оценка условий труда на предприятиях продовольственной торговли. //Региональные проблемы окружающей среды и здоровья населения. Науч. труды, вып. 7. Ростов-на-Дону. 2002. С. 36-39.
8. Куковякин С.А. и др. Относительные величины, показатели динамического ряда, оценка достоверности результатов исследования: учебное пособие. Киров: Кировская гос. мед. акад., 2006. 10 с.

Vasylenko O. O., Sumy National Agrarian University (Ukraine)

Semernya O. V., Sumy National Agrarian University (Ukraine)

Sanitary and hygienic conditions of labor organization at bakery enterprises of sumy region

The paper analyzes the sanitary and hygienic working conditions of employees of the main professional groups that lead in the Sumy region bakeries JSC "Shostka bakery" and LLC "Sumy Palyanytsya". The necessity of modernization and improvement of sanitary and hygienic aspects of technological process and equipment, optimization of working conditions and working conditions of female workers is substantiated. At both enterprises, the air temperature at the workplace of pastry chefs, engaged in large-scale bakery production in the cold period of the year, exceeded the permissible parameters by 3.6-4.6 °C. During the warm period of the year, the air temperature of the working area in the dough preparation department of the white bread and loaf baking shop reached 41.6 °C, which was 19.6 °C higher than the optimal norms and 14.6 °C - permissible. The relative humidity in all production facilities met hygienic standards. Thus, the study of the conditions and organization of work of bakers and bakers in modern large bakery enterprises revealed the presence of a set of adverse occupational factors, most pronounced in the warm season. Despite the use of new equipment, mechanization of the technological process, significant changes in working conditions of employees of large bakery enterprises in 2019 and 2020 did not happen. The results of the research indicate the need to develop and implement a set of hygienic measures aimed at improving the working conditions and organization of employees of JSC "Shostka Bakery" and LLC "Sumy Palyanytsya".

Key words: sanitary and hygienic conditions, bakery production, flour dust, production factors.

Дата надходження до редакції: 12.11.2020